

MEDIA POHON MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR

Maskur Hairil Anwar¹⁾ Cholis Sa'dijah²⁾ Subanji³⁾
Pendidikan Dasar – Pascasarjana Universitas Negeri Malang
e-mail: maskurhairil@gmail.com No. HP: 081347946313

Abstract: *Mathematical tree media can help students active in developing the concept integer arithmetic operations. This media is expected to increase students' critical thinking. To construct a tree of mathematics, students must understand the concept fully and deeply. In addition, students have to think harder, to link the concepts, issues, and answers provided. This media is expected to provide an understanding of the concept of student's critical thinking, especially in the matter integer arithmetic operations where students can think how to solve the problem of the operation of addition and subtraction of integers.*

Key words: *mathematics tree media, critical thinking, integer arithmetic*

Abstrak: Media pohon matematika digunakan untuk membantu siswa aktif dalam membangun konsep operasi hitung bilangan bulat. Media ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Untuk mengkonstruksi pohon matematika, siswa harus memahami konsep secara utuh dan mendalam. Selain itu siswa harus berpikir untuk mengkaitkan antar konsep, masalah, dan jawaban yang disediakan. Media pohon matematika diharapkan dapat memberikan pemahaman konsep tentang berpikir kritis siswa khususnya pada materi operasi hitung bilangan bulat dimana siswa dapat berpikir bagaimana memecahkan masalah operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

Kata Kunci: media pohon matematika, berpikir kritis, operasi hitung bilangan bulat

Pendahuluan

Pada implementasinya di lapangan, penggunaan strategi serta pendekatan pembelajaran kerap kali kurang dilakukan dengan optimal oleh guru. Hal ini terutama pada pembelajaran matematika di sekolah dasar di mana pembelajaran sering kali diberikan hanya sebatas *drill* atau latihan-latihan soal yang penyelesaiannya sudah dicontohkan guru sebelumnya. Siswa menganggap matematika sebagai sekumpulan rumus dan prosedur yang harus diselesaikan. Matematika menjadi pelajaran yang tidak bermakna bagi siswa. Pembelajaran matematika menjadi tidak bermakna manakala siswa belum dapat mengimplementasikan konsep matematika ke dalam konteks kehidupan sehari-hari siswa. Siswa yang belajar dengan menerima teori saja tidak akan bertahan lama dalam benak siswa karena tidak terkait dengan skemata yang sudah ada dibenak siswa (Zaman, 2012).

Wawancara dilakukan peneliti dengan guru kelas 5 SD Negeri 001 Loa Janan pada tanggal 16 Februari 2016. Guru dalam mengajarkan mata pelajaran matematika cenderung menyampaikan materi secara konvensional (ceramah), dilanjutkan dengan pembahasan umum dengan memberikan sebuah

contoh. Kemudian siswa diberi tugas pada buku lembar kerja siswa (LKS) yang berisi soal-soal yang harus diselesaikan oleh siswa. Siswa terlihat pasif dalam pembelajaran karena pembelajaran bersifat *teacher centered* (berpusat pada guru).

Siswa yang kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran matematika ini berdampak pada kurangnya pemikiran kritis terhadap pemecahan soal-soal baik yang sifatnya contoh soal maupun latihan soal. Hal ini berdampak pula pada pemerolehan hasil belajar matematika pada materi operasi hitung bilangan bulat yang rendah. Dari 31 siswa, sebanyak 17 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan, hanya 11 siswa yang tuntas belajar dengan nilai ≥ 71 . Skor rata-rata hasil belajar siswa pada materi operasi hitung bilangan bulat sebesar 61. Rata-rata skor hasil belajar ini dianggap kecil dan belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran matematika sebesar 70.

Ketidaktuntasan pada materi operasi hitung bilangan bulat ini terjadi karena siswa belum memahami konsep bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif. Dalam operasi hitung bilangan bulat (misalnya $-3 - (-2) = -5$). Guru juga merasa kesulitan dalam memilih media yang dapat digunakan dalam mengajarkan materi operasi hitung

bilangan bulat. Pemilihan media yang tepat diharapkan dapat membantu kemampuan berpikir kritis siswa dan lebih aktif dalam membangun konsep operasi hitung bilangan bulat.

Dalam pembelajaran matematika, siswa tidak hanya menerima pengetahuan tetapi mengkonstruksi pengetahuan tersebut dengan berbagai aktivitas pembelajaran. Pembelajaran menjadi bermakna dan dapat diterapkan dalam kehidupan siswa (Sa'dijah:2009). Untuk membantu siswa aktif dalam membangun konsep operasi hitung bilangan bulat, haruslah dipilih salah satu media pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa. Diantara media pembelajaran yang dapat dipilih adalah dengan menggunakan media pohon matematika.

Media pohon matematika merupakan suatu media yang dapat digunakan untuk mengembangkan penalaran siswa (Subanji, 2013: 141). Media pohon matematika dapat mengkondisikan aktivitas belajar siswa yang maksimal, menantang dan menyenangkan karena media pohon matematika dapat memadukan pendekatan *problem posing* dan *open ended* (Rosnina dan Dahlan, 2010). Dalam pembelajaran dengan media pohon matematika, guru menyajikan pohon sebagai pokok bahasan, ranting sebagai jawaban atau masalah. Jika ranting berisi jawaban, maka siswa diminta mengkonstruksi soal di daunnya. Jika ranting berisi masalah (syaratnya masalah harus *open ended*), maka siswa mencari semua jawaban sebagai daunnya.

Bantuan media pohon matematika ini pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Menurut Halpern (dalam Arfinanti, 2012: 20), berfikir kritis adalah memberdayakan keterampilan atau strategi kognitif dalam menentukan tujuan. Proses tersebut dilalui setelah menentukan tujuan, mempertimbangkan, dan mengacu langsung kepada sasaran. Bentuk berpikir yang perlu dikembangkan dalam rangka memecahkan masalah, merumuskan kesimpulan, mengumpulkan berbagai kemungkinan, dan membuat keputusan ketika menggunakan semua keterampilan tersebut secara efektif dalam konteks dan tipe yang tepat.

Media Pohon Matematika

Pohon matematika merupakan suatu media yang dapat digunakan untuk mengembangkan kreativitas siswa (Herawati, 2013: 18). Pohon Matematika adalah salah satu media pembelajaran yang menggunakan kolaborasi antara *problem posing* dan *open ended* (Zaman, 2012). *Problem posing* dan *open ended* merupakan pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Keduanya memiliki karakteristik memberikan kebebasan berpikir kepada siswa. *Problem posing* mengarahkan

siswa untuk mengajukan masalah, sedangkan *open ended* mengarahkan kepada siswa untuk menyelesaikan soal yang memiliki jawaban atau cara penyelesaian tidak tunggal. Dalam hal ini siswa "bebas" untuk menentukan cara penyelesaian atau mendapatkan jawaban, yang penting prosedur penyelesaian atau jawaban yang diperoleh logis dan rasional (Subanji, 2013: 140).

Pembelajaran dengan media pohon matematika merupakan kebalikan dari pembelajaran yang biasa dilakukan di kelas, terutama dalam latihan-latihan soal yang diberikan. Selama ini soal-soal yang diberikan kepada peserta didik dapat dikategorikan: (1) menentukan nilai (menghitung), (2) menyederhanakan, (4) menggambar, (3) membuktikan (meskipun sangat jarang). Dalam pembelajaran dengan media pohon matematika, justru jawaban sudah diberikan dan siswa diminta untuk mengkonstruksi soalnya. Soal yang jawabannya tidak tunggal dan siswa diminta untuk mencari semua jawaban yang mungkin.

Dalam pembelajaran dengan media pohon matematika, guru menyajikan pohon sebagai pokok bahasan, ranting sebagai jawaban atau masalah. Jika ranting berisi jawaban, maka siswa diminta mengkonstruksi soal di daunnya. Jika ranting berisi masalah (syaratnya masalah harus *open ended*), maka siswa mencari semua jawaban sebagai daunnya (Subanji, 2013: 141).

Berpikir Kritis

Menurut Krulik dan Rudnik (1996) dalam Setiawan (2005), berpikir adalah bagian dari penalaran. Penalaran dibedakan atas kemampuan dasar (*basic*) yang berada di atas ingatan (*recall*). Kemampuan dasar dicirikan oleh kemampuan dalam mengerti tentang konsep dan mengenal konsep yang berada dalam suatu kesatuan, menilai semua aspek dari situasi atau masalah. Hal seperti ini menilai semua aspek dari situasi atau masalah, memusatkan perhatian pada bagian suatu masalah, mampu mengorganisasikan dari setiap jawaban, serta menggambarkan kesimpulan yang valid, analisis dan reflektif.

Banyak pendapat lainnya tentang berpikir kritis dalam pembelajaran diantaranya mengemukakan bahwa:

1. Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpendapat dengan cara yang terorganisasi Johnson (2014: 183).
2. Aktivitas yang terampil untuk alasan interpretasi dan evaluasi terhadap observasi, komunikasi, informasi, dan komunikasi (Fisher, 2009: 10).

3. Kecakapan bernalar secara teratur, sistematis, memecahkan masalah, menarik keputusan, memberi keyakinan, menganalisis asumsi dan pencarian ilmiah (Darmadi, 2011: 81).

Dalam pembelajaran matematika agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis maka harus melibatkan proses mental. Misalnya memperhatikan, mengelompokkan, menyeleksi, memutuskan, dan mengambil kesimpulan. Hal ini, diperlukan karena kemampuan berpikir kritis memberikan arahan yang tepat dalam melakukan tindakan, berpikir, bekerja, dan membantu dalam menentukan keterkaitan antara sesuatu dengan yang lainnya secara akurat. Guru mengarahkan siswa untuk membantu proses berpikir menyelesaikan masalah tanpa harus memberikan solusi secara langsung (Sa'dijah dan Sukoriyanto, 2013: 72).

Welker (1997) menawarkan delapan strategi yang berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir kritis, yaitu:

1. CATS (*Classroom Assesment Tehnique*), strategi ini menekankan perlunya sistem penilaian untuk memonitor dan memfasilitasi berpikir kritis siswa melalui tugas yang diberikan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan.
2. CLS (*Coopertaive Learning Strategies*), menekankan pengaturan agar siswa belajar bekerja sama dalam kelompok.
3. Metode diskusi dan studi kasus, siswa ditantang untuk menemukan kesimpulan melalui diskusi dengan teman-temannya.

4. Penggunaan pertanyaan. Pertanyaan disusun oleh siswa secara individu atau kelompok dan selanjutnya saling menanyakan dalam kelompok atau kepada kelompok lain.
5. CSL (*Conference Style Learning*). Siswa melakukan presentasi dan tanya jawab di depan kelas.
6. Pemberian tugas menulis, guru dapat menggugah penalaran dialektif siswa dalam berargumen.
7. Dialog, siswa mengidentifikasi sudut pandang setiap partisipan, sehingga terlatih menemukan bias, penggunaan bukti dan alternatif penafsiran.
8. Ambigu, siswa tidak diberi materi secara tuntas. Ketidaktuntasan materi menciptakan konflik informasi yang menuntut siswa mencari jalan keluarnya.

Kuswana (2012: 197) menerangkan enam kriteria berpikir kritis menurut Ennis, yaitu: *simplicity* (penyederhanaan), *comprehensiveness* (kelengkapan), *value* (nilai), *comprehensibility* (dipahami), *comformity of its language to our everyday meanings* (kesesuaian) bahasanya untuk makna sehari-hari, dan *fiting of subordinates (if any) under superordinates* (pemasangan pemikiran bawahan di bawah atasan jika dimungkinkan).

Richard Paul (dalam Fisher, 2008:4) memberikan definisi delapan standar berpikir kritis menurut Richard Paul (Dalam Kuswana, 2012: 206) terurai dalam tabel.

Tabel 1 Standar Berpikir Kritis

Standar Berpikir Kritis			
<i>Clarity</i>	(Kejelasan)	<i>Logic</i>	(Logis)
<i>Precision</i>	(Presisi)	<i>Dept</i>	(Mendalam)
<i>Specificity</i>	(Spesial)	<i>Completeness</i>	(Kelengkapan)
<i>Accuracy</i>	(Akurat)	<i>Significance</i>	(Signifikan)
<i>Relevance</i>	(Relevan)	<i>Adequacy</i>	(Kecukupan)
<i>Consistency</i>	(Konsisten)	<i>Fairness</i>	(Keadilan)

Berdasarkan pemikiran di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan penalaran dalam mengidentifikasi kebenaran fakta, menganalisis fakta, mengevaluasi dan dapat menyelesaikan permasalahan secara logis untuk memperoleh suatu kesimpulan yang tepat. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis dapat dilakukan dengan membiasakan siswa menyelesaikan suatu masalah dengan cara yang diyakini benar dan juga melalui pengajuan soal-soal berpikir kritis guna memperoleh kesimpulan.

Materi bilangan bulat sesuai dengan kurikulum diberikan pada kelas 5 SD semester II. Salah satu standar kompetensi pada pelajaran matematika SD/MI kelas 5 semester II berdasarkan KTSP 2006 adalah menjumlahkan dan mengurangi bilangan bulat. Berdasarkan standar kompetensi ini, siswa diharapkan dapat memahami serta mampu mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Berikut tabel Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) Mata Pelajaran Matematika kelas 5 Semester II berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan(KTSP).

Operasi Hitung Bilangan Bulat

**Tabel 2 Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)
Mata Pelajaran Matematika kelas 5 semester 2**

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Bilangan	
5. Menjumlahkan dan mengurangi bilangan bulat	5.1. Mengurutkan bilangan bulat 5.2. Menjumlahkan bilangan bulat 5.3. Mengurangkan bilangan bulat 5.4. Melakukan operasi hitung bilangan bulat

Pembahasan

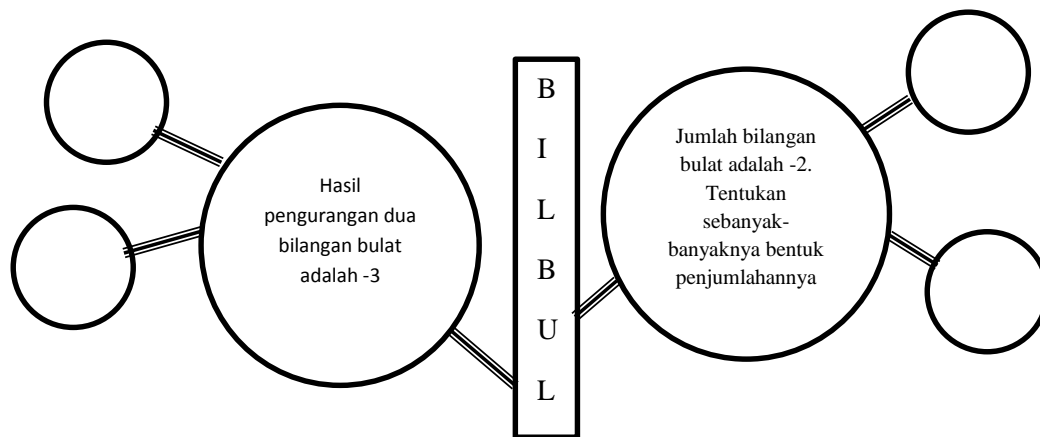
Belajar tentunya memerlukan proses berpikir untuk memahami apa yang kita pelajari. Kuswana (2013: 1) menyatakan bahwa berpikir adalah menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan. Hasil berpikir (Kuswana, 2013: 3) merupakan sesuatu yang dihasilkan melalui proses berpikir dan membawa atau mengarahkan untuk mencapai tujuan dan sasaran.

Pada proses pelaksanaan pembelajaran, dalam menemukan pemecahan masalah, tentunya siswa menggunakan keterampilan atau kemampuan berpikir kritisnya. Menurut Fisher (2009), berpikir kritis adalah kemampuan menginterpretasi, menganalisis, dan mengevaluasi gagasan dan argumen. Berpikir kritis mencakup tindakan untuk mengevaluasi situasi, masalah, atau argument, dan memilih pola investigasi yang menghasilkan jawaban terbaik yang bisa didapat (Feldman, 2010: 4). Dalam hal ini berpikir kritis dikaitkan dengan mata pelajaran matematika. Hal yang sangat menarik dalam belajar matematika adalah mengembangkan pemahaman matematika yang dikaji berdasarkan teori konstruktivisme (Subanji, 2013: 76).

Untuk mengasah kemampuan berpikir kritis siswa, guru dituntut dapat memberikan media yang tepat dalam pembelajaran. Salah satu media yang mungkin dapat dipakai adalah dengan menggunakan media pohon matematika. Media pohon matematika ini diterapkan dalam pembelajaran materi operasi hitung bilangan bulat kelas 5 Sekolah Dasar. Kelas 5 merupakan pertengahan dari kelas tinggi di Sekolah Dasar dalam menerima materi operasi hitung bilangan bulat, dalam hal ini pada operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Muhsetyo, dkk (2009: 3.4) menyatakan bahwa pembahasan bilangan bulat (*integers*) tidak bisa dipisahkan dari uraian tentang bilangan asli (*natural/Counting numbers*). Materi ini tentu diperlukan pemahaman konsep yang tepat agar

siswa mengerti dan dapat memecahkan masalah dalam pembelajaran.

Media pohon matematika merupakan media yang sesuai dalam memberikan pemahaman konsep operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Sebagai contohnya, ketika membahas materi operasi bilangan bulat (matematika SD), soal yang biasa diberikan oleh guru di kelas adalah menentukan hasil penjumlahan/ pengurangan dari beberapa bilangan bulat. Tugas tersebut tidak mendorong siswa untuk berpikir kritis, karena hanya menuntut prosedur yang baku. Untuk mengubah menjadi pembelajaran yang kreatif dan inovatif, maka tugas tersebut bisa diubah dalam bentuk pohon matematika, yang diberikan jawaban dan siswa diminta menyusun masalah yang memiliki jawaban yang telah diberikan. Adapun pohon operasi bilangan bulat seperti gambar berikut.



Gambar 1 Pohon Bilangan Bulat
Subanji (2013, 142)

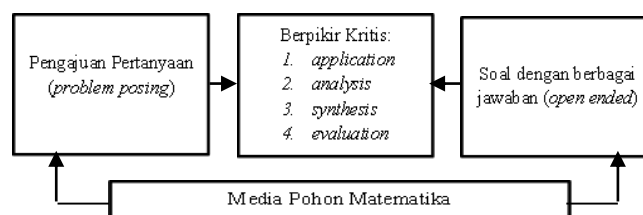
Pada pohon bilangan bulat tersebut, siswa diminta mengkonstruksi daun, yaitu menyusun penjumlahan tiga bilangan bulat yang hasilnya -2, seperti $3 + (-4) + (-1)$; $-6 + 3 + 1$. Untuk mengkonstruksi pohon matematika ini, tentunya siswa harus memahami konsep secara utuh dan mendalam. Selain itu siswa harus berpikir lebih keras, untuk mengkaitkan antara konsep, masalah, dan jawaban yang disediakan. Dalam hal ini, siswa tidak cukup jika hanya mengingat prosedur yang dicontohkan oleh guru. Karena itu pembelajaran dengan media pohon matematika ini dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Media pohon matematika dapat menggunakan pendekatan secara *problem posing* dan *open ended*. Siswono (Purwati, 2009) mengatakan bahwa pengajuan masalah (*problem posing*) matematika merupakan tugas yang meminta siswa untuk mengajukan dan membuat soal atau masalah matematika berdasar informasi yang diberikan, sekaligus menyelesaikan soal atau masalah yang dibuat tersebut. Secara umum pendekatan *problem posing* mengarahkan siswa untuk membuat atau mengajukan pertanyaan dan mencari penyelesaian dari pertanyaan itu.

Pendekatan *open ended* mengarahkan siswa mencari penyelesaian dari soal yang diberikan

dengan berbagai jawaban. Nurhakiki (2013: 12) menyatakan bahwa *open ended* diawali dengan memberikan masalah terbuka kepada siswa. Kegiatan pembelajaran harus mengarah dan membawa siswa dalam menjawab masalah dengan banyak cara atau banyak jawaban (yang benar), sehingga merangsang kemampuan intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan penyelesaiannya.

Pendekatan *open ended* dan *problem posing* yang diberikan kepada siswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir kritis, mencari solusi, kreatif, berinovasi, komunikasi, kolaborasi, serta memiliki informasi dan media. Kemampuan berpikir yang dijelaskan melalui taksonomi bloom dan revisi taksonomi bloom yang menggambarkan aktivitas dan tingkah laku dari tingkat berpikir rendah (LOTS), hingga keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS). LOTS terdiri dari tahapan *knowledge* (C1), dan *comprehension* (C2). Adapun HOTS berupa tahapan *application* (C3), *analysis* (C4), *synthesis* (C5), dan *evaluation* (C6) (Sutrisno: 2011: 9-13). Hubungan antara pendekatan *open ended* dan *problem posing* dengan menggunakan media pohon matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa seperti gambar berikut.



Gambar 2. Hubungan problem posing dan open ended dengan media pohon matematika

Simpulan

Dalam pelaksanaan pembelajaran guru berperan sebagai fasilitator. Untuk memberikan pemahaman kemampuan berpikir kritis siswa, guru dapat memberikan atau menyediakan sebuah sarana yang tepat. Sarana itu berupa media pembelajaran pohon matematika. Media pohon matematika dengan pendekatan *open ended* ataupun *problem posing* ini diharapkan dapat memberikan pemahaman konsep tentang berpikir kritis siswa khususnya pada materi operasi hitung bilangan bulat. Siswa dapat berpikir bagaimana membuat dan memecahkan masalah operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

DAFTAR RUJUKAN

- Arfinanti, Nurul. 2012. *Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII MTs*. Tesis Tidak Diterbitkan. Malang: PPS UM.
- Darmadi. 2011. Berpikir Analitis, Kreatif, dan Inovatif pada Pembelajaran Analisis Real. *Semastika UNESA*. "Membangun Insan Kritis dan Kreatif": Surabaya.
- Feldman, D. A. 2010. *Berpikir Kritis*. Jakarta: PT Indeks.
- Fisher, A. 2009. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Terjemahan Benyamin Hadinata. Jakarta: Erlangga.
- Herawati, Arfiana. 2013. *Penerapan Pembelajaran Pohon Matematika pada Materi Bangun Datar Segitiga dan Segiempat untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VII-5 SMP Negeri 13 Balikpapan*. Tesis Tidak Diterbitkan. Malang: PPS UM.
- Johnson, Elaine, B. 2014. *Contextual Teaching & Learning*. Terjemahan Ibnu Setiawan. Bandung: Kaifa.
- Nurhakiki, Rini. 2013. *J-Teqip Jurnal Peningkatan Kualitas Guru Tahun IV No. 1*. Malang: UM
- Kuswana, W.S. 2012. *Taksonomi Kognitif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Kuswana, W.S. 2013. *Taksonomi Berpikir*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Muhsetyo, dkk. 2009. *Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Purwati, Sri. 2014. *Pembelajaran Problem Posing Setting Kooperatif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIIIA SMPN 1 Kecamatan Sukorejo Kabupaten Ponorogo pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar*. Tesis Tidak Diterbitkan. Malang: PPS UM.
- Rosnin dan Dahlan. 2010. *Penggunaan Media Pohon Matematika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sifat-Sifat Bangun Datar Siswa Kelas V SDN No. 02 Dompu*. 102, J-TEQIP, Tahun 1, Nomor 1, November 2010. Diakses tanggal 30 Mei 2016.
- Sa'dijah, Cholis. 2009. Asesmen Kinerja dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, Jilid 4, Nomor 2, Maret 2009, halaman 92-95. Diakses tanggal 5 November 2016.
- Sa'dijah & Sukoriyanto. 2013. *Asesmen Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press.
- Subanji. 2013. *Pembelajaran Matematika Kreatif dan Inovatif*. Malang: UM Press
- Sutrisno. 2011. *Pengantar Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: Gunung Persada Press.
- Welker, G. H. 1997. *Characteristic of Critical Thinking*. (Online), (<http://www.utc.edu/teaching-resource-center/critical.html#characteristic>), Diakses tanggal 12 April 2016.
- Zaman, W. I. 2012. Pembelajaran Matematika dengan Media Pohon Matematika pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat. *Cakrawala Pendidikan Volum 14 Nomor 2*. Online (http://digilib.stkipgribblitar.ac.id3681W AHID_IBNU_ZAMAN_OKT_2012.pdf). Diakses tanggal 3 Juni 2016.